

Helsinki 13.12.2004

PCT/FI/2004/050165

ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT



Hakija
Applicant

Nokia Corporation
Helsinki

Patenttihakemus nro
Patent application no

20035211

Tekemispäivä
Filing date

17.11.2003

Kansainvälinen luokka
International class

G06F

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Menetelmä ja laitteisto kannettavan laitteen näyttöyksikön toimintojen
parantamiseksi"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä
Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä,
patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the
description, claims, abstract and drawings originally filed with the
Finnish Patent Office.

Marketta Tehikoski
Apulaistarkastaja

BEST AVAILABLE COPY

Maksu 50 €
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001
Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No.
1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and
Registration of Finland.

Osoite:	Arkadiankatu 6 A	Puhelin:	09 6939 500	Telefax:	09 6939 5328
	P.O.Box 1160	Telephone:	+ 358 9 6939 500	Telefax:	+ 358 9 6939 5328
	FIN-00101 Helsinki, FINLAND				

Menetelmä ja laitteisto kannettavan laitteen näyttöyksikön toimintojen parantamiseksi – Metod och apparatur för förbättring funktioner av en visning av en mobil apparat

- 5 Keksintö koskee pienen, kannettavan laitteen pienen näyttöyksikön toimintojen parantamista ja monipuolistamista.

Kannettavia, liikuteltavia laitteita kehitettäessä on aina otettava huomioon laitteiden rajoitettu koko. Sovelluksia ja toimintoja, joiden käyttö on sujuvaa suuremmilla, kiinteillä laitteilla, ei yleensä voida sellaisenaan suoraan siirtää liikkuville laitteille, 10 vaan tiettyjä asioita on otettava huomioon, jotta pienikokoinen laite säilyttää käytettävyytensä. Esimerkiksi paljon prosessointitehoa vaativia sovelluksia ei ole mielekäästä suorittaa kannettavalla laitteella, koska toiminnot hidastuvat niin, ettei niitä lopulta käytännössä voida suorittaa. Pienen laitteen toiminnot on sopeutettava esitettäväksi pienehköllä näytöllä ja suoritettavaksi laitteen suhteellisen pienellä pro- 15 sessointiteholla. Lisäksi liikkuvissa laitteissa kiinteästi olevien datan syöttövälineiden määrä on tyypillisesti hyvin rajoitettu, vaikkakin joihinkin laitteisiin on mahdollista liittää lisävarusteina monipuolisempia syöttövälineitä.

Eräs kannettavan laitteen käytettävyyttä rajoittava tekijä on sen näyttöyksikön koko. Käyttäjä saa näyttöyksikön kautta paljon informaatiota, sillä näköaisti on tyypilli- 20 sestä terveen ihmisen vahvin, aistihavaintoihin ensisijaisesti käytetty aisti. Ihmisen ja näyttöyksikön välinen rajapinta on siis yksi oleellinen osa laitetta suunniteltaessa. Tyypillisesti näyttöyksikön kanssa samalla pinnalla sijaitsevat datansyöttövälineet, jotka voivat olla näppäimiä, kynäsyötettä vastaanottava syöttöpaneeli, hiiri, puhesyötettä vastaanottava mikrofoni ja niin edelleen. Kun puhutaan kannettavista 25 laitteista, on niiden ensisijaisesti oltava suhteellisen pienikokoisia. Siksi myös laitteeseen asennettavan näyttöyksikön koko on hyvin rajoitettu. Pieniä laitteita käytetäänkin tyypillisesti vain tarvittavan, oleellisen informaation hakemiseen tai tuottamiseen, ja informaation tarkempi tarkastelu suoritetaan myöhemmin, tehokkaammilla laitteilla. Esimerkiksi jos kannettavalla laitteella voidaan muodostaa WAP 30 (Wireless Application Protocol) -protokollan mukainen yhteys käyttäjän sähköpostilaatikkoon, voidaan kannettavalla laitteella selata sähköposteja missä hyvänsä. Yleensä kuitenkin liitetiedostojen yksityiskohtaisempi tarkastelu kannattaa tehdä myöhemmin, tehokkaammalla laitteella, jossa sovellusohjelmat toimivat nopeammin ja suuremmalla näytöllä voidaan esittää dataa yhtäaikaaisesti tarkemmin ja 35 enemmän, ja sellaisissa osissa ja sellaisessa koossa, että käyttäjän on mielekästä lii-

tetiedoston dataa tarkastella tai käsitellä. Aina ei ole kuitenkaan mahdollista siirtää tarkastelua myöhemmäksi, vaan se on suoritettava pienellä laitteella, rajoitetussa käyttöympäristössä.

Pienillä, kannettavilla laitteilla toteutetaan yhä enemmän, yhä vaativampia toiminto-
 5 ja. Erityisesti laitteiden näyttöyksiköltä edellytetään usein entistä parempaa laatua, tehoa, resoluutiota ja päivitystaajuutta. Esimerkiksi laitteiden viihteelliset pelit kehittyvät jatkuvasti, eivätkä kaikkein yksinkertaisimmat pelisovellukset enää tyydytä käyttäjiä pienessäkään laitteessa, vaan pelit ovat usein monipuolisia ja nopeatem-
 10 poisia. Pieni näyttö asettaa yleensä omat rajoituksensa nopeasti vaihtuvien ja muuttuvien yksityiskohtien esittämiseksi. Peleissä pienen näyttöalan haitat tulevat esiin esimerkiksi siten, että pelaaja tuhoutuu sellaisen uhan toimesta, joka on näytöllä esitettävän näkymän ulkopuolella, jolloin se ei ole käyttäjän havaittavissa. Yleisesti pienen näytön koko tulee ongelmaksi myös silloin, kun tarkasteltavana on jokin suurempi yhtenäinen kokonaisuus, jota ei ole mahdollista esittää pienellä näytöllä
 15 riittävän tarkasti. Kokonaisuus, joka voi olla esimerkiksi kaupungin kartta, voidaan esittää sopivan kokoisissa osissa, jotta yksityiskohdat ovat erotettavissa. Ongelmana tässä on se, että käyttäjälle esitettävät kokonaisuuden osat jäävät palasiksi, joista käyttäjän on usein mahdotonta muodostaa kokonaiskuvaa itselleen.

Tunnetun tekniikan mukaisesti pienen näytön ongelmia on ratkaistu siten, että näyt-
 20 töyksikön kokoa on suurennettu ja tarkkuutta parannettu. Näytön tarkkuutta, esimerkiksi resoluutiota ja päivitystaajuutta kasvatettaessa on otettava huomioon se, että pienen näyttöyksikön hinnan pitäisi pysyä kohtuuden rajoissa. Lisäksi, kun jo itse näyttöyksikkökin on pieni, laadun kehittäminen on hyödyllistä vain siihen asti, kun ihmissilmä kykenee parannukset näytöllä erottamaan. Näyttöyksikön koon suu-
 25 rentamista puolestaan rajoittaa itse laitteen koko, joka siis on pidettävä pienenä, jotta laite olisi kannettavana, liikuteltavana käyttökelpoinen. Myös näyttöyksikön kokoa suurennettaessa on otettava huomioon, että kustannusten tulisi pysyä kohtuullisina, eikä yksikkö saisi nostaa laitteen kokonaispainoa kohtuuttomasti. Lisäksi suurempi päivitettävä ala edellyttää edelleen suurempaa tehoa prosessointiin, näytönoh-
 30 jaimeen ja päivitykseen, jotta kuvanlaatu säilyisi vähintään entisellään. Pelkkä näyttöyksikön suurentaminen ei siis ratkaise tunnetun tekniikan ongelmia, vaan ongelmakohtien parantaminen näyttöyksikköä suurentamalla edellyttäisi muutoksia muihinkin lohkoihin. Näistä muutoksista puolestaan aiheutuisi lisäongelmia ja huomioitavia seikkoja, kuten lisäkustannuksia, tilantarvetta ja edelleen edellytyksiä muille
 35 toimintalohkoille.

Keksinnön tavoitteena on parantaa kannettavan, liikuteltavan laitteen käytettävyyttä ja ominaisuuksia. Keksinnön eräänä tavoitteena on kannettavan laitteen näyttöyksikön ominaisuuksien monipuolistaminen. Vielä keksinnön eräänä tavoitteena on tunnetun tekniikan mukaisissa ratkaisuissa esiintyvien epäkohtien minimointi ja niiden aiheuttamien haittavaikutuksien vähentäminen. Lisäksi keksinnön eräänä tavoitteena on pienen laitteen näyttöyksikön parantaminen ja monipuolistaminen yksinkertaisesti.

Tavoite saavutetaan siten, että näyttöyksikön näkymän ulkopuolelle jäävästä informaatiosta tuotetaan indikaatio käyttäjälle suhteessa näkymään muodostamalla havaittava näköaistiärsyke.

Keksinnölle on tunnusomaista se, mitä sanotaan itsenäisten patenttivaatimusten tunnusmerkkiosissa. Keksinnön eräitä suoritusmuotoja on esitetty epäitsenäisissä patenttivaatimuksissa.

Keksinnön erään suoritusmuodon mukaisessa kannettavassa laitteessa on näyttöyksikkö, ja sen ympäristöön on asetettu valoyksiköitä, joilla indikoidaan lisää informaatiota näytöllä esitettyyn näkymään. Lisäksi keksinnön erään suoritusmuodon mukaisessa kannettavassa laitteessa on valo-ohjain valoyksiköiden ohjaamiseksi. Keksinnön erään suoritusmuodon mukaisessa menetelmässä kannettavan laitteen näyttöyksikön näkymän parantamiseksi asetetaan näyttöyksikön ympäristöön valoyksiköitä, ohjataan valoyksiköitä valo-ohjaimen kautta suhteessa näyttöyksiköllä esitettyyn näkymään, ja indikoidaan lisää informaatiota näyttöyksiköllä esitettyyn näkymään valoyksiköiden avulla.

Koska pienissä, kannettavissa laitteissa esitettävät sovellukset edellyttäisivät usein paljon suuremman tilan kerralla esitettävää kokonaisuutta varten kuin mitä pienen laitteen näytöllä on käytössä, vain osa kokonaisuudesta voidaan kerralla esittää näytöllä ja osa sovelluksesta tai siihen liittyvästä toiminnosta jää piiloon näkyviltä, mutta jatkuu toiminnallisesti näytössä esitetyn näkymän ulkopuolellekin. Tyypillisesti näkymän ulkopuolinen sovelluksen osa, toiminto tai kohde on sovelluksen tai esitettävän datan osa aivan samoin kuin esitetyt osatkin: näkymän ulkopuoliset osat ovat käytettävissä ja vaikuttavat sovellukseen aivan samoin kuin näytön näkymässä esitetyt, näkyvät osat. Keksinnön erään suoritusmuodon mukaan käyttäjälle muodostetaan näköaistiärsyke, joka toimii indikaationa näytöllä esitetyn näkymän jatkumisesta näkymän ulkopuolelle, näköaistiärsykkeen suuntaan. Havaittu indikaatio vaikuttaa käyttäjän valintoihin ja toimintoihin sen hetkisessä näkymässä. Esimerkiksi pelisovelluksissa käyttäjälle jää aikaa reagoida tulevaan tilanteeseen, kun tule-

va tilanne ilmaistaan etukäteen, jolloin käyttäjä voi ennakoida tilanteen. Näkymän ulkopuolisen tilanteen, informaation, toiminnan tai vastaavan paikka ja/tai suunta osoitetaan tyypillisesti näytön ympärille asetettuja valoyksiköitä ohjaamalla siten, että sytytetään valoyksiköt, jotka ovat samalla suunnalla suhteessa näytön näkymään kuin osoitettava informaatio.

Tyypillisesti käyttäjä tarkkailee aktiivisesti näytön näkymää siten, että hän kohdistaa katseensa tiettyyn yksityiskohtaan. Tällöin käyttäjän silmät ovat tarkentuneet näyttöön ja näytön yksityiskohdat havaitaan tarkasti. Tarkan näköhavainnon aikaansaamiseksi silmä tarkennetaan eli fokusoidaan tiettyyn kohteeseen. Terveen, normaalin ihmisen kahdella silmällä samanaikaisesti havainnoima tarkan näön alue, niin sanottu stereonäön alue, on noin 30° ihmisen kokonaisnäkökentästä. Kokonaisnäkökenttä, jonka ihminen näkee sivusuunnassa päättään kääntämättä on jopa yli 180° . Pystysuuntainen näkökenttä on pienempi, noin 130° . Tarkan näköalueen, johon silmä(t) on tarkennettu, ulkopuolelle jää niin sanottu ääreisnäön alue, joka ei ole tarkka, mutta havaitsee kuitenkin hyvin liikkeen ja muutoksen. Tyypillisesti käyttäjä kohdistaa katseensa ja tarkastelee tarkasti vain tiettyä kohdetta kerrallaan. Ihmisen tarkka havainnointi voi siis kohdistua hyvinkin pieneen alaan tarkan näön alueella. Keksinnön eräässä suoritusmuodossa hyödynnetään ihmissilmän laajaa näkökenttää siten, että näyttöyksikön näkymässä sijaitsee tarkasteltava havainnointikohde, johon käyttäjän katse kohdistuu, ja näyttöyksikön näkymän ulkopuoliselle alueelle muodostetaan näköaistilla havaittava indikaatio, joka ei edellytä tarkkaa havainnointia. Tällainen tarkan havaintoalueen ulkopuolelle muodostettu indikaatio havaitaan samanaikaisesti, kun silmät on fokusoitu tiettyyn kohteeseen näytöllä, ilman että silmiä tarvitsisi fokusoida uudelleen. Indikaatio toteutetaan tyypillisesti valoyksiköiden avulla, koska valojen välke, syttyminen, sammuminen, vilkkuminen tai muut valoyksiköitä ohjaamalla muodostettavat valokuviot erotetaan hyvin näköalueella, missä tarkkoja, yksityiskohtaisia kohteita on vaikea havaita, mutta muutokset ja liike aistitaan hyvin. Tarkan havaintokohteen, johon katse on kohdistunut, ulkopuolelle jäävälle näköalueelle muodostettu indikaatio saadaan tuotettua nopeasti ja käyttäjä havaitsee sen helposti, eikä se vaikuta näkymän tai siinä esitettävän sovelluksen toimintaan. Tästä on etua erityisesti nopeasti muuttuvissa näkymissä, koska suoritusmuodon mukaan edes katseen tarkentamiseen näyttöyksikön vierellä olevaan indikaattoriin ja taas takaisin näkymän tarkasteltavaan kohteeseen ei kulu aikaa, jolloin käyttäjälle jää enemmän aikaa reagoida tulevaan, suoritusmuodon mukaan indikoituun tapahtumaan. Erityisesti nopeatempoisissa peleissä on hyötyä siitä, että käyttäjä saa indikaation nopeasti ja vielä tarkentamatta katsettaan kyseeseen indikaatioon, koska näin käyttäjälle jää enemmän reaktioaikaa.

Yleisesti keksinnön suoritusmuotojen mukaan tuotetaan aistiärsyksiä laajemmalle näkökentälle sen sijaan, että esimerkiksi suurennettaisiin näyttöyksikköä, kuten tunnetun tekniikan mukaisissa ratkaisuisa tyypillisesti on tehty. Keksinnön mukainen ratkaisu mahdollistaa entistä luonnollisemman vuorovaikutuksen käyttäjän ja laitteen välillä. Suuria, painavia tai kalliita parannuksia laitteeseen tai sen lohkoihin ei silti edellytetä. Keksinnön suoritusmuotojen mukaisessa järjestelyssä tuotetaan näköaistimuksia, -vihjeitä ja palautetta myös näkökentän epätarkemmalle, tarkan näköalueen ulkopuoliselle, alueelle. Suoritusmuotojen mukaisissa järjestelyissä käyttäjän aistima havainto ja kokemus vuorovaikutus paranevat, ja käyttäjän ja laitteen välinen vuorovaikutus saadaan entistä luonnollisemmaksi.

Seuraavassa tarkastellaan yksityiskohtaisemmin keksinnön suoritusmuotoja oheisten kuvioiden avulla, joissa

kuvio 1 esittää keksinnön erään suoritusmuodon mukaista ratkaisua,

kuvio 2 esittää keksinnön erään suoritusmuodon mukaista ratkaisua, ja

15 kuvio 3 esittää keksinnön erään suoritusmuodon mukaista laitteistoa.

Kuviossa 1 on esimerkki keksinnön erään suoritusmuodon mukaisesta pienestä näyttöyksiköstä 101, jonka ympärille on asetettu valoyksiköitä. Tässä suoritusmuodossa valoyksiköt on sijoitettu näyttöyksikön 101 viereen tasaisesti siten, että suorakaiteen muotoisen näyttöyksikön 101 jokaisella sivulla on kaksi valoyksikköä. Valoyksiköt on asetettu symmetrisesti näyttöyksikön 101 vastakkaisille sivuille siten, että näyttöyksikön 101 yhdellä pitkällä sivulla on kaksi valoyksikköä 102a ja 102b, ja näyttöyksikön 101 vastakkaisella pitkällä sivulla on kaksi vastaavanlaista valoyksikköä 102f ja 102e. Myös näyttöyksikön 101 yhdellä lyhyellä sivulla on kaksi valoyksikköä 102c ja 102d, ja vastakkaisella lyhyellä sivulla vastaavasti valoyksiköt 102h ja 102g. Erään suoritusmuodon mukaan valoyksiköitä on vähintään kaksi ja ne sijoitetaan näyttöyksikön 101 kahdelle eri sivulle, edullisesti vastakkaisille sivuille. Koska laitteen käyttöasento on yleensä määritetty esimerkiksi näyttöyksiköllä esitetyn näkymän suunnan ja/tai syöttövälineiden sijainnin suhteen, voidaan valoyksiköt asettaa laitteeseen siten, että laitteen ollessa ennaltamääritetyssä normaalissa käyttöasennossaan, keksinnön erään suoritusmuodon mukaiset valoyksiköt sijaitsevat näyttöyksikön sivustoilla, eivät sen ylä- tai alapuolella.

Kuvion 1 eräessä suoritusmuodossa näyttöyksiköllä 101 esitetään karttapohja. Kyseinen karttapohja voidaan hakea näyttöyksikköön laitteen muistista tai, mikäli laitteella voidaan muodostaa yhteys verkkoon, karttapohja voidaan noutaa esimerkiksi

Internetistä tai joltain verkon palvelimelta. On myös mahdollista tarkastella verkossa sijaitsevaa karttapohjaa laitteen selaimen avulla. Tyypillisesti karttasovellukset ovat isoja ja niissä on paljon yksityiskohtia. Pienellä näyttöyksiköllä voidaan yleensä esittää vain pieni osa kokonaisuudesta. Jos käyttäjä haluaa löytää tietyn paikan 5 kartalta, hänelle voidaan osoittaa kyseinen paikka esittämällä näyttöyksikössä paikan ja sen ympäristön karttapohja. Tällöin kuitenkin kokonaisuus, kuten sijainti kartalla suuremmassa mittakaavassa, ei yleensä käyttäjälle selviä. Keksinnön erään suoritusmuodon mukaan näyttöyksiköllä esitettävä kartta on suurempi kuin näyttöyksikkö, jolloin osa siitä on piilossa tai ikään kuin jatkuu näyttöyksiköllä esitetyn 10 näkymän ulkopuolelle. Käyttäjä voi hakea kartalta esimerkiksi tiettyä kaupunkia, tiettyä paikkaa, osoitetta tai vaikkapa jotain tunnistettavaa kohdetta. Kun näyttöyksiköllä on kaupungin kartta ja käyttäjä haluaa löytää tietyn paikan (osoitteen), jota ei esitetä näyttöyksikön näkymässä, näyttöyksikön 101 viereisten valoyksiköiden 102a, 102b, 102c, 102d, 102e, 102f, 102g, 102h avulla voidaan tuottaa näköaistiärsyke, joka ilmaisee käyttäjälle, millä suunnalla haettu paikka on näyttöyksikön näkymään nähden. Suoritusmuotojen mukaisilla valoyksiköillä tuotettava näköaistiärsyke voi olla jonkin tai joidenkin valojen syttyminen tai sammuminen tai vaikkapa tietyn suunnan valojen vilkkuminen sitä tiheämmässä tahdissa, mitä lähempänä näkymää etsittävä kohde on. Myös valoyksiköiden intensiteettiä voidaan muunnella 20 siten, että kun haettava kohde on kaukana näyttöyksikön 101 näkymästä, kyseisen suunnan valoyksiköt loistavat himmeästi ja niiden valo kirkastuu kohteen lähestyessä näkymää.

Erään suoritusmuodon mukaan näyttöyksikön 101 näkymää voidaan vierittää haluttuun suuntaan esimerkiksi nuolinäppäimen, hiiren tai kosketussyötteen avulla. Jos 25 esimerkiksi karttapohjaa voidaan vierittää ja tutkitaan tiettyä rajallista aluetta, kuten puistoa, kaupunkia tai maakuntaa, erään suoritusmuodon mukaisten valoyksiköiden avulla voidaan osoittaa, mihin suuntaan suhteessa näyttöyksiköllä esitettyyn kyseisen alue jatkuu. Käyttäjä voi vierittää näkymää ja saa näin paremman käsityksen alueesta kokonaisuutena, koska jokaisen näkymän suhteen hänelle tuotetaan indikaatio siitä, mihin suuntaan alue jatkuu näyttöyksiköllä esitetyn näkymän suhteen. 30 Siis käyttäjän antama syöte aiheuttaa sen, että valoyksikköjen ohjaus tehdään uudelleen näyttöyksikön näkymän mukaiseksi, tai syötteen edellyttämäksi esimerkiksi haetun kohteen suuntaan osoitettaessa.

Kuviossa 1 on esitetty kaksi valoyksikköä näyttöyksikön jokaisella sivulla. Suoritusmuodon valoyksiköillä voidaan tarvittaessa osoittaa, onko kyseessä sivun ylä- vai alaosa, tai vastaavasti onko kyseessä ylä- tai alasivun vasemman- vai oikean- 35

puoleinen reuna. Lisäksi tässä suoritusmuodossa olevilla valoyksiköillä voidaan indikoida näyttöyksikön kulman suuntaan kulman muodostavien kahden eri sivun lähinnä kulmaa olevilla valoyksiköillä, kuten valoyksiköillä 102b ja 102c. Luonnollisesti suunta voidaan ilmaista sitä tarkemmin, mitä enemmän valoyksiköitä tai erikseen ohjattavia valoyksikköryhmiä on asetettu näyttöyksikön ympäristöön.

Kuviossa 2 on esitetty keksinnön erään toisen suoritusmuodon mukainen näyttöyksikkö 201, jonka ympärille on asetettu valoyksiköitä siten, että näyttöyksikön 201 pitkien sivujen ympäristössä on yhdet suuret valoyksiköt 202a, 202d. Suoritusmuodossa näyttöyksikön yhden lyhyen sivun ympäristössä on kaksi valoyksikköä 202b, 202c ja toisen lyhyen sivun ympäristössä on useita valoyksiköitä 202e, 202f. Valoyksiköitä voidaan ohjata ja kontrolloida valo-ohjaimen avulla ryhmittäin esimerkiksi siten, että näyttöyksikön eri sivulla olevia valoyksiköitä ohjataan erikseen. Erään suoritusmuodon mukaan jokaista valoyksikköä ohjataan erikseen. Kuvion 2 suoritusmuodossa voidaan esimerkiksi ohjata erikseen valoyksiköitä 202b ja 202c, koska näin suuntaa voidaan indikoida paremmin ja tarkemmin kuin vain yhden, tietyllä sivulla olevan, ohjattavan valoyksikköryhmän avulla. Tyypillisesti pienet valoyksiköt muodostavat niin sanottuja ohjattavia valoyksikköryhmiä, jotka sisältävät useamman yksittäisen valoyksikön, joiden toimintaa ohjataan ryhmäkohtaisesti. Erään suoritusmuodon mukaan kuvion 2 valoyksikköryhmät 202e ja 202f muodostavat kumpikin erillisen ohjattavan valoyksikköryhmän. Erään toisen suoritusmuodon mukaan valoyksiköistä 202f muodostetaan vielä erikseen ohjattavia valoyksikköryhmiä siten, että kutakin valoyksikkösaraketta voidaan ohjata erikseen. Tästä on esimerkiksi se hyöty, että valosarakkeet voivat syttyä samaa tahtia kuin niiden suunnalta lähestyvä piilossa oleva kohde lähestyy näyttöyksikköä 201. Lisäksi useammalla ohjattavalla valoyksikköryhmällä aikaansaadaan erilaisia valokuvioita sytyttämällä ja sammuttamalla niitä tietyssä tahdissa suhteessa toisiinsa. Muodostettavilla valokuvioilla voidaan indikoida piilossa olevan kohteen suunnan lisäksi jotain kohteen tyypistä tai ominaisuuksista. Välkkyvä valo voi indikoida tietynlaisen peliolion lähestymistä valon suunnalta ja toisaalta valojen määrällä voidaan indikoida esimerkiksi peliolion kokoa tai voimakkuutta, tai kartalta etsittävän kohteen etäisyyttä.

Erään suoritusmuodon mukaan yksittäisen valoyksikön intensiteettiä eli sen valon voimakkuutta voidaan säädellä. Valon intensiteettiä säätämällä voidaan indikoida esimerkiksi lähestyvän kohteen etäisyyttä, voimakkuutta tai kokoa. Lisäksi valoyksiköillä voidaan erään suoritusmuodon mukaan tuottaa eri värejä, joilla voidaan indikoida kohteen laatua tai toimintoja. Esimerkiksi kuvion 2 suoritusmuodossa näyt-

töyksiköllä 201 voidaan esittää pelisovellus. Kun jokin pelisovelluksen uhkatekijä lähestyy käyttäjän havainnoimaa pelialuetta tai kohdetta näyttöyksiköllä 201, voidaan tulevan uhkatekijän suunta suhteessa näyttöyksikköön indikoida sytyttämällä valoyksikkö, joka sijaitsee uhkatekijän lähestymissuunnassa. Uhkatekijä voidaan indikoida esimerkiksi punaisella valolla ja mahdollinen pakotie tai pelaajalle edullinen kulkusuunta vihreällä valolla. Lisäksi valoyksiköiden intensiteettiä tai valoyksiköiden määrää voidaan käyttää indikoimaan kohteen, kuten pelin uhkatekijän, etäisyyttä näyttöyksikön 201 näkymästä.

Kuviossa 2 esitetyn suoritusmuodon mukaisen järjestelyn avulla käyttäjälle jää aikaa reagoida esimerkiksi peliä lähestyvän kohteen lähestymiseen, koska hän saa indikaation kohteesta, sen tulosuunnasta ja mahdollisesti myös laadusta jo ennen kuin kohde edes näkyy käyttäjän näyttöyksikön 201 alueella. Näyttöyksikön ulkopuoliset indikaatiot ovat erittäin tehokkaita, sillä ne antavat käyttäjälle oleellista informaatiota näyttöyksiköllä esitettyyn, tarkkailtavaan näkymään liittyen. Lisäksi indikaatiot voidaan toteuttaa suoritusmuodosta riippuen hyvinkin yksinkertaisesti, jolloin laitteiston tehoa tai virtaa ei oleellisesti kuluteta suoritusmuotojen mukaisten indikaatioiden tuottamiseen. Keksinnön suoritusmuotojen mukaista indikointia voidaan käyttää myös tuottamaan lisää-ärsykeitä käyttäjän näköaistille silloin, kun indikoitava kohde esitetään näytöllä. Käyttäjä tarkkailee vain tiettyä näytön kohdetta kerrallaan, joten tärkeiden kohteiden indikointi lisää niiden huomattavuutta. Näin voidaan ehkäistä se, että käyttäjältä jäisi jokin tärkeä kohde kokonaan huomaamatta siksi, että hän keskittyy intensiivisesti johonkin toiseen kohteeseen. Esimerkiksi pelisovelluksissa on tyypillisesti hyvin selkeästi ennakoitavissa, mitä kohdetta käyttäjä tarkkailee ja mitkä kohteet on hyödyllistä indikoida keksinnön suoritusmuodon mukaan.

Erään toisen suoritusmuodon mukaan näyttöyksiköllä 201 voidaan esittää esimerkiksi tekstimuotoista dataa, jota käyttäjä voi vierittää tyypillisesti ainakin ylösalassuunnassa jollain sinänsä tunnetulla tavalla. Näyttöyksikön vierellä olevat valoyksiköt 202e ovat erikseen ohjattavissa tai ne muodostavat useamman erillisesti ohjattavan valoyksikköryhmän. Tällaisilla näyttöyksikön vierellä, ohessa tai hieman kauempana sen ympäristössä olevilla erikseen ohjattavilla valoyksiköillä 202e voidaan indikoida esimerkiksi se, missä kohtaa tekstialuetta, josta vain osa voidaan kerrallaan esittää näyttöyksikössä, kyseisellä hetkellä ollaan. Näyttöyksikön 201 reunan suuntaisesti sijoitetut valoyksiköt 202e kuvaavat siis näyttöyksikön näkymässä esitettävää tekstiä tai muuta dataa kokonaisuutena ja yksittäinen valoyksikkö indikoi sen, missä kohti kokonaisuutta pystysuunnassa kyseisellä hetkellä ollaan, tai mikä kohta kokonaisuudesta esitetään näyttöyksiköllä kyseisellä hetkellä. Vastaa-

vasti voidaan toteuttaa sivuttaissuuntainen paikan indikointi suhteessa kokonaisuuteen. Esimerkin sivu- ja pystysuuntaiset indikaatiot voidaan myös tarvittaessa toteuttaa yhtäaikaaisesti, mikäli suuntien yhtäaikainen indikointi tuottaa esitettävän datan kannalta hyödyllistä informaatiota.

- 5 Erään suoritusmuodon mukaan laitteella, jossa useampi ohjattava valoyksikköryhmä sijaitsee näyttöyksikön ympäristössä, voidaan indikoida keksinnön suoritusmuodon mukaisilla ohjattavilla valoyksiköillä vaikkapa pohjoinen, tai yleisesti kompassisuuntia. Tästä on etua esimerkiksi karttasovelluksia hyödynnettäessä ja navigoitaessa. Erään suoritusmuodon mukaan esimerkiksi GPRS (General Packet
- 10 Radio Service)-laitteella voidaan indikoida ilmansuunnat keksinnön suoritusmuodon mukaisten valoyksiköiden avulla ilman, että varsinaisen näyttöyksikön tarvitsisi olla päälle kytkettynä. Näin virrankulutus minimoituu, koska keksinnön suoritusmuodon mukaiset valoyksiköt kuluttavat olennaisesti vähemmän virtaa kuin koko näyttöyksikkö. Toisen suoritusmuodon mukaan valoyksiköillä tuotetaan lisää in-
- 15 formaatiota näyttöyksikön, esimerkiksi pääripusteisen näytön (HMD, head mounted display), kolmiulotteiseen näkymään. Tästä on etua etenkin sovelluksissa, joissa pyritään tuottamaan käyttäjälle aistiärsykeitä mahdollisimman laajalle näkökentän alueelle, jotta saataisiin mahdollisimman todentuntuinen vuorovaikutus ihmisen ja laitteen välille.
- 20 Kuviossa 3 on kuvattu keksinnön erään suoritusmuodon mukaisen laitteen osioita, jotka ovat merkityksellisiä keksinnön suoritusmuotojen kannalta. On selvää, että laitteessa on tyypillisesti muitakin lohkoja kuin mitä kuviossa 3 on esitetty, kuten esimerkiksi datansyöttövälineet, sovelluskomponentteja, yhteydenmuodostusvälineet ja niin edelleen. Kontrolleri, eli ohjausyksikkö 305 huolehtii kaikista laitteen
- 25 toiminnoista ja kontrolloi laitteen lohkoja joko suoraan tai jonkin lohkon kautta. Tyypillisesti ohjausyksikkö 305 sisältää prosessorin, jonka avulla laitteen toiminnot suoritetaan. Ohjausyksikkö 305 välittää näytönohjaimelle 303 komentoja, kyselyjä ja dataa, joiden mukaisesti näytönohjain 303 ohjaa informaation esittämistä näyttöyksiköllä 301. Näyttöyksikönohjaimen 303 välityksellä ohjausyksikkö 305 saa
- 30 tietoja näyttöyksikön 301 tilasta. Ohjausyksikössä 305 määritetään valoyksiköiden 302a, 302b, 302c, 302d, 302e, 302f ohjauskomennot. Valoyksiköitä 302a, 302b, 302c, 302d, 302e, 302f ohjataan suhteessa näyttöyksiköllä 301 esitettyyn näkymään ja valoyksiköiden 302a, 302b, 302c, 302d, 302e, 302f toiminnot synkronoidaan näytön näkymän suhteen. Ohjausyksikkö 305 välittää ohjauskomennot valo-ohjaimelle 304.
- 35

Valoysiköt voidaan toteuttaa valodiodien (LED, light-emitting diode) avulla. Valodiodi ei ole erityisen kirkas valonlähde, mutta useissa suoritusmuodoissa ja sovel-
luksissa sen valoteho on riittävä. Valodiodit ovat monokromaattisia, eli ne tuottavat
vain yhdenväristä valoa, yhtä valon aallonpituutta. Jos monokromaattisia valodiode-
ja käytettäessä halutaan hyödyntää värejä, voidaan värit toteuttaa siten, että tietyssä
5 valoyksikköryhmässä on erivärisiä valodiodeja, joita voidaan ohjata väreittäin. Näin
kyseisestä ryhmästä voidaan sytyttää esimerkiksi vain tietyn väriset valodiodit. Mo-
nokromaattisiin valodiodeihin saadaan värejä myös siten, että tiettyjen valodiodien
tai valodiodiryhmien päälle asennetaan tietty värikäs, valoaläpäisevä osio, jonka an-
siosta valodiodin emittoima säteily vaikuttaa tietyn väriseltä. Muodostamalla valo-
10 diodeista erivärisiä ohjattavia ryhmiä tai rivejä, voidaan eri värejä hyödyntää suori-
tusmuodoissa, vaikka itse valodiodit ovatkin monokromaattisia. Valodiodien hyviä
puolia ovat niiden pieni tehonkulutus ja hyvä hyötysuhde. Lisäksi valodiodit ovat
pitkäikäisiä.

15 Hieman kehittyneempi ja monipuolisempi valoyksikkö on niin sanottu orgaaninen
valoyksikkö (OLED, Organic Light Emitting Device), jossa valodiodin puolijohtee-
na käytetään orgaanista polymeeriä. Orgaanisen valoyksikön valoteho on hyvä, eli
siitä emittoituva valo on kirkas. Lisäksi orgaaniset valoyksiköt ovat kestäviä, kevyi-
tä, sekä hyviä teholtaan ja hyötysuhteeltaan. Erityisesti orgaanisten valoyksiköiden
20 avulla voidaan tuottaa eri väristä säteilyä, eli niiden säteilemä aallonpituus voi vaih-
della. Orgaanisten valoyksiköiden avulla siis voidaan hyödyntää myös eri värejä
suoritusmuodoissa.

Kuviossa 3 näyttöyksikön ympäristössä on pieniä yksittäisiä valoyksiköitä 302a,
302b, 302c, 302d, joita ohjataan valo-ohjaimen 304 avulla. Kulloisenkin suoritus-
25 muodon mukaan valoyksiköitä ohjataan jokaista yksittäin, kaikkia yhdessä tai mää-
rätynkokoisina ryhminä. Kuvion 3 esimerkissä on lisäksi esitetty erikseen ohjattavat
valoyksiköt 302e ja 302f. Tyypillisesti valoyksiköitä ohjataan valo-ohjaimen 304
kautta ohjausyksikössä 305 muodostettujen ohjauskomentojen mukaisesti. Ohjaus-
yksikkö 305 ohjaa myös näyttöyksikön 301 esitystä ja toimintaa näyttöohjaimen
30 303 kautta. Ohjausyksikössä 305 on tieto näyttöyksiköllä 301 kulloinkin esitettäväs-
tä näkymästä, tai tieto voidaan tarvittaessa kysyä näyttöohjaimen 303 välityksellä.
Ohjausyksikössä 305 määritetään näyttöyksiköllä 301 esitettävän näkymän ja käyte-
tyn sovelluksen perusteella, mitä valoyksikköä 302a, 302b, 302c, 302d, 302e ja
302f kulloinkin ohjataan ja miten. Ohjausyksikkö 305 sisältää tyypillisesti ohjelmal-
35 liset välineet valoyksiköiden 302a, 302b, 302c, 302d, 302e ja 302f ohjaamiseksi jo-
ko ryhmissä tai yksittäin, ja valoyksiköiden 302a, 302b, 302c, 302d, 302e ja 302f

ominaisuuksien, kuten värin, intensiteetin, valaistuksen keston, toistojen ja niin edelleen, määrittämiseksi. Tarvittava ohjausdata tuotetaan, lasketaan tai määritetään ohjausyksikössä 305 näyttöyksikön sovelluksen ja hetkellisen näkymän mukaisesti. Valo-ohjaimelle 304 välitettävä data ja ohjauskomennot on siis ohjausyksikössä 305 synkronoitu näyttöyksiköllä 301 esitettävän datan kanssa. Erään suoritusmuodon mukaan valoyksiköiden 302a, 302b, 302c, 302d, 302e ja 302f toimintojen lisäksi ohjausyksikössä 305 synkronoidaan tietyn valokuvion tai tietyn sovelluksen mukainen äänikuvio, joka voidaan välittää ääni-ohjaimen kautta tuotettavaksi esimerkiksi laitteen kuulokkeen kautta tai kehittyneempien MP- (Media Player) tai MIDI- (musical instrument digital interface) lohkojen välityksellä. Ääniominaisuuden lisäksi valoyksiköiden ohjaamiseen voidaan vastaavasti liittää esimerkiksi samantahtinen värinätoiminto.

Tyypillisesti valoyksiköitä on ainakin näyttöyksikön kahdella eri puolella. Näyttöyksikön muoto ei ole keksinnön suoritusmuotojen kannalta oleellinen, vaan näyttöyksikön muodosta riippumatta valoyksiköitä on tyypillisesti sijoitettu näyttöyksikön ympäristöön näyttöyksikön ja näyttöalueen ulkopuolelle siten, että vähintään kaksi erillisesti ohjattavaa valoyksikköryhmää sijoittuvat vähintäänkin kahteen eri ilmansuuntaan suhteessa näyttöyksikköön. Tyypillisesti kaksi valoyksikköryhmää sijoitetaan vastakkaisille puolille näyttöyksikköä, tai ainakin 90 asteen kulmaan suhteessa toisiinsa.

Valoyksiköt voivat sijaita lähellä näyttöyksikköä, esimerkiksi jatkuen heti näyttöyksikön reunalta, tai kauempana näyttöyksiköstä. Tyypillisesti valoyksiköt asennetaan kiinteästi laitteeseen siten, että niiden sijainti suhteessa näyttöyksikköön on kiinteä, eikä sitä voida muuttaa. Erään suoritusmuodon mukaan valoyksiköt sijaitsevat läpäisevän tai puoliläpäisevän kuoriosan alla, jolloin niiden säteilemä valo on havaittavissa kuoriosan läpi. Toisen suoritusmuodon mukaan valoyksiköitä peittävässä kuoriosan kohdassa on läpäisevä tai puoliläpäisevä osa, joka on erilainen kuin muu kuoriosan osa. Erään suoritusmuodon mukaan valoyksiköiden paikkaa ei kiinnitetä suhteessa laitteeseen, vaan valoyksiköt toteutetaan liikkuviksi siten, että valoyksikkö sijoitetaan esimerkiksi teleskooppivarren päähän, jolloin valoyksikkö on teleskooppivarren ollessa lyhyimmässä mahdollisessa asennossaan sijoitettavissa kompaktisti kiinni laitteeseen. Teleskooppivarren ollessa pisimmillään valoyksikkö saadaan irti varsinaisesta laitteesta, jolloin käyttäjälle aistihavaintoja tuottava käyttöympäristö laajenee, eikä rajoitu pienen, kannettavan laitteen ulkoisiin mittoihin. Suoritusmuoto voidaan toteuttaa myös esimerkiksi valokuituoptiikan avulla. Suoritusmuodon teleskooppivarsi voi olla lähes laitteen levyinen, ohuehko levymäinen osa, joka levite-

tään esimerkiksi vetämällä se laitteen sisältä reunalta ulospäin, tai teleskooppivarsi voi olla ohut, radioantennin kaltainen varsi, johon on asennettu yksi tai useampi valoyksikkö. Suoritusmuodon mukaan liikkuvat valoyksiköt ovat yleensä, erityisesti laitetta kuljetettaessa ja säilytettäessä, laitteen kuoren tasolla, josta ne tarvittaessa, esimerkiksi sovelluksen niitä hyödyntäessä, voidaan sijoittaa ulommaksi laajemman näkymän ja käyttöympäristön aikaansaamiseksi.

Näyttöyksikön näkymä voi sisältää kuvainformaatiota, tekstiä, liikkuvaa kuvaa, videoinformaatiota, multimediaa tai mitä hyvänsä näyttöyksiköllä esitettävää informaatiota. Suoritusmuodoissa esitetyillä valoyksiköillä näyttöyksikön näkymään tuotetaan lisää informaatiota siten, että ohjataan tietyllä suunnalla suhteessa näyttöyksikön näkymään sijaitsevia valoyksiköitä tai valoyksikköryhmiä tietyllä tavalla. Ohjatut valoyksiköt muodostavat aistiärsyksen käyttäjän näköaistille, tyypillisesti oletetun tarkan näköalueen ulkopuoliselle alueelle. Aistiärsyke antaa vihjeen, tai aiheen olettaa, eli indikoi esimerkiksi, että näyttöyksiköllä esitetty data jatkuu osoitettuun suuntaan, tai että käyttäjä voi edetä osoitettuun suuntaan, tai että osoitetulta suunnalta on tulossa jokin kohde näyttöyksikön näkymään, tai että etsittävä kohde on osoitetussa suunnassa, tai että näyttöyksikön näkymä on osoitetussa kohdalla kokonaisuutta. Erään suoritusmuodon mukaan valoyksiköillä muodostetun aistiärsyksen laatu, kuten intensiteetti, väri, nopeus, taajuus, tai vastaava, indikoi, eli antaa käyttäjälle vihjeen valoyksikön suunnalla olevan datan tai kohteen laadusta. Erään suoritusmuodon mukaan käyttäjälle voidaan esittää useampia indikaatioita samanaikaisesti. Indikaation suunta ja laatu ovat suhteessa näyttöyksiköllä sillä hetkellä esitettyyn näkymään. Valoyksiköillä indikoitu laatutekijä on subjektiivinen havainto, mutta toisaalta käyttäjä sopeutuu nopeasti uusiin yksinkertaisiin vihjeisiin ympäristöstä ja oppii hyödyntämään niitä yleensä hyvin nopeasti ja vaivattomasti.

Esimerkeissä pieni, mukana kulkeva, kannettava laite, johon suoritusmuotojen mukaista näyttöinformaation laajentamista voidaan soveltaa, voi olla esimerkiksi matkapuhelinlaite, pelikonsoli, kynämikro (PDA, personal digital assistant), pääripusteinen näyttö (HMD, head mounted display) tai vastaava. Erityisesti keksinnön suoritusmuotoja sovelletaan liikuteltaville pienille laitteille, joissa juuri käytännöllisen liikuteltavuuden vaatimus asettaa rajoituksia laitteen koolle, ulkoisille mitoille ja painolle.

Patenttivaatimukset

1. Kannettava laite, jossa on näyttöyksikkö (101, 201, 301), **tunnettu** siitä, että laitteessa on näyttöyksikön (101, 201, 301) ympäristössä valoyksiköitä (102a, 102b, 102c, 102d, 102e, 102f, 102g, 102h, 202a, 202b, 202c, 202d, 202e, 202f, 302a, 302b, 302c, 302d, 302e, 302f) informaation indikoimiseksi näyttöyksiköllä (101, 201, 301) esitettyyn näkymään, ja valo-ohjain (304) informaatiota indikoivien valoyksiköiden (102a, 102b, 102c, 102d, 102e, 102f, 102g, 102h, 202a, 202b, 202c, 202d, 202e, 202f, 302a, 302b, 302c, 302d, 302e, 302f) ohjaamiseksi.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että siinä on lisäksi ohjausyksikkö (305) valoyksiköiden (102a, 102b, 102c, 102d, 102e, 102f, 102g, 102h, 202a, 202b, 202c, 202d, 202e, 202f, 302a, 302b, 302c, 302d, 302e, 302f) ohjauskomentojen tuottamiseksi näytönohjaimen (303) välittämien tietojen perusteella valo-ohjaimelle (304).
3. Patenttivaatimusten 1-2 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että näyttöyksikön (101, 201, 301) ympäristössä on ainakin kaksi valoyksikköä (102a, 102b, 102c, 102d, 102e, 102f, 102g, 102h, 202a, 202b, 202c, 202d, 302a, 302b, 302c, 302d, 302e, 302f) tai yksittäisistä valoyksiköistä muodostettua valoyksikköryhmää (202e, 202f) siten, että ne ovat 180 asteen kulmassa toistensa suhteen.
4. Patenttivaatimusten 1-2 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että valoyksiköt (102a, 102b, 102c, 102d, 102e, 102f, 102g, 102h, 202a, 202b, 202c, 202d, 202e, 202f, 302a, 302b, 302c, 302d, 302e, 302f) sijaitsevat näyttöyksikön (101, 201, 301) ympärillä.
5. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen laite, **tunnettu** siitä, että siinä on valo-ohjain (304) valoyksiköiden (102a, 102b, 102c, 102d, 102e, 102f, 102g, 102h, 202a, 202b, 202c, 202d, 302a, 302b, 302c, 302d, 302e, 302f) tai yksittäisistä valoyksiköistä muodostettujen valoyksikköryhmien (202e, 202f) ohjaamiseksi.
6. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen laite, **tunnettu** siitä, että siinä on ohjausyksikkö (305) ja valo-ohjain (304) valoyksiköiden (102a, 102b, 102c, 102d, 102e, 102f, 102g, 102h, 202a, 202b, 202c, 202d, 202e, 202f, 302a, 302b, 302c, 302d, 302e, 302f) ohjaamiseksi näyttöyksiköllä (101, 201, 301) esitetyn sovelluksen mukaisesti.
7. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen laite, **tunnettu** siitä, että siinä on ohjausyksikkö (305) valoyksiköiden (102a, 102b, 102c, 102d, 102e, 102f, 102g,

102h, 202a, 202b, 202c, 202d, 202e, 202f, 302a, 302b, 302c, 302d, 302e, 302f) ohjauskomentojen määrittämiseksi ja synkronoimiseksi näyttöyksikön (101, 201, 301) näkymän suhteen.

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että siinä on valo-ohjain (304) valoyksiköiden (102a, 102b, 102c, 102d, 102e, 102f, 102g, 102h, 202a, 202b, 202c, 202d, 202e, 202f, 302a, 302b, 302c, 302d, 302e, 302f) toimintojen ja ominaisuuksien ohjaamiseksi ohjausyksikön (305) tuottamien ohjauskomentojen mukaisesti.

9. Menetelmä kannettavan laitteen näyttöyksikön (101, 201, 301) parantamiseksi, **tunnettu** siitä, että

- asetetaan näyttöyksikön (101, 201, 301) ympäristöön valoyksiköitä (102a, 102b, 102c, 102d, 102e, 102f, 102g, 102h, 202a, 202b, 202c, 202d, 202e, 202f, 302a, 302b, 302c, 302d, 302e, 302f),
- ohjataan valoyksiköitä (102a, 102b, 102c, 102d, 102e, 102f, 102g, 102h, 202a, 202b, 202c, 202d, 202e, 202f, 302a, 302b, 302c, 302d, 302e, 302f) valo-ohjaimen (304) kautta suhteessa näyttöyksiköllä (101, 201, 301) esitettyyn näkymään, ja
- indikoidaan informaatiota näyttöyksiköllä (101, 201, 301) esitettyyn näkymään valoyksiköiden (102a, 102b, 102c, 102d, 102e, 102f, 102g, 102h, 202a, 202b, 202c, 202d, 202e, 202f, 302a, 302b, 302c, 302d, 302e, 302f) avulla.

10. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että ohjausyksikössä (305) tuotetaan toimintokäskyt valo-ohjaimelle (304) valoyksiköiden (102a, 102b, 102c, 102d, 102e, 102f, 102g, 102h, 202a, 202b, 202c, 202d, 202e, 202f, 302a, 302b, 302c, 302d, 302e, 302f) ohjaamiseksi näytönohjaimen (303) välittämien näyttöyksikön (101, 201, 301) näkymän tietojen ja näyttöyksikön (101, 201, 301) sovelluksen perusteella.

11. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että valoyksiköitä (102a, 102b, 102c, 102d, 102e, 102f, 102g, 102h, 202a, 202b, 202c, 202d, 202e, 202f, 302a, 302b, 302c, 302d, 302e, 302f) asetetaan näyttöyksikön (101, 201, 301) ympäristöön, 90 asteen kulmaan toistensa suhteen, suunnan indikoimiseksi, suhteessa näyttöyksiköllä (101, 201, 301) esitettyyn näkymään, valoyksiköiden (102a, 102b, 102c, 102d, 102e, 102f, 102g, 102h, 202a, 202b, 202c, 202d, 202e, 202f, 302a, 302b, 302c, 302d, 302e, 302f) avulla.

12. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että valoyksiköistä muodostetaan valoyksikköryhmiä (202e, 202f), joista kukin on erikseen ohjattavissa valo-ohjaimella (304).

13. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että näyttöyksiköllä (101, 201, 301) esitetään tarkasteltavia kohteita ja samanaikaisesti valo-ohjaimella (304) ohjattavilla valoyksiköillä (102a, 102b, 102c, 102d, 102e, 102f, 102g, 102h, 202a, 202b, 202c, 202d, 202e, 202f, 302a, 302b, 302c, 302d, 302e, 302f) tuotetaan informaatiota näytön näkymään.

14. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että näyttöyksikön (101, 201, 301) näkymän ulkopuolella olevan kohteen lähestymisen näyttöyksiköllä (101, 201, 301) esitettävän näkymän alueelle indikoidaan tuotamalla valo-ohjaimella (304) aistiärsyke niiden valoyksiköiden (102a, 102b, 102c, 102d, 102e, 102f, 102g, 102h, 202a, 202b, 202c, 202d, 202e, 202f, 302a, 302b, 302c, 302d, 302e, 302f) avulla, jotka ovat näkymään nähden samassa suunnassa kuin kyseinen kohde.

15. Patenttivaatimuksen 14 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että valo-ohjaimella (304) ohjataan tietyllä suunnalla suhteessa näyttöyksikön (101, 201, 301) näkymään olevaa, ohjattavaa valoyksikköryhmää (102a, 102b, 102c, 102d, 102e, 102f, 102g, 102h, 202a, 202b, 202c, 202d, 202e, 202f, 302a, 302b, 302c, 302d, 302e, 302f) siten, että valoyksiköiden (102a, 102b, 102c, 102d, 102e, 102f, 102g, 102h, 202a, 202b, 202c, 202d, 202e, 202f, 302a, 302b, 302c, 302d, 302e, 302f) intensiteettiä kasvatetaan kohteen lähestyessä näyttöyksikköä.

16. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että näkymässä esitettävän pelisovelluksen uhkatekijät indikoidaan ohjaamalla uhkatekijän suunnassa suhteessa näkymään sijaitseva ohjattava valoyksikköryhmä (102a, 102b, 102c, 102d, 102e, 102f, 102g, 102h, 202a, 202b, 202c, 202d, 202e, 202f, 302a, 302b, 302c, 302d, 302e, 302f) valo-ohjaimen (304) avulla säteilemään tiettyä valon aallonpituutta, ja mahdolliset etenemissuunnat indikoidaan ohjaamalla mahdollisen etenemissuunnan suunnalla suhteessa näkymään oleva ohjattava valoyksikköryhmä (102a, 102b, 102c, 102d, 102e, 102f, 102g, 102h, 202a, 202b, 202c, 202d, 202e, 202f, 302a, 302b, 302c, 302d, 302e, 302f) valo-ohjaimen (304) avulla säteilemään tiettyä toista valon aallonpituutta.

17. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että näkymässä esitettävästä sovelluksesta tietyn etsityn kohteen, joka sijaitsee näky-

män ulkopuolella, suunta suhteessa näkymään indikoidaan aktivoimalla kohteen suunnassa oleva ohjattava valoyksikköryhmä (102a, 102b, 102c, 102d, 102e, 102f, 102g, 102h, 202a, 202b, 202c, 202d, 202e, 202f, 302a, 302b, 302c, 302d, 302e, 302f) valo-ohjaimen (304) avulla tietyllä, sovelluksen määrittämällä tavalla.

- 5 18. Ohjelmisto kannettavan laitteen näyttöyksikön (101, 201, 301) parantamiseksi, **tunnettu** siitä, että se sisältää vaiheet, joissa

10 - määritetään näyttöyksikön (101, 201, 301) ympäristöön sijoitetuista valoyksiköistä (102a, 102b, 102c, 102d, 102e, 102f, 102g, 102h, 202a, 202b, 202c, 202d, 202e, 202f, 302a, 302b, 302c, 302d, 302e, 302f) koostuva tietty ohjattava valoyksikköryhmä (102a, 102b, 102c, 102d, 102e, 102f, 102g, 102h, 202a, 202b, 202c, 202d, 202e, 202f, 302a, 302b, 302c, 302d, 302e, 302f) näyttöyksiköllä (101, 201, 301) esitetyn sovelluksen ja näkymän perusteella,

15 - tuotetaan näyttöyksikön (101, 201, 301) sovelluksen perusteella tietyt ohjauskomennot määritetyn valoyksikköryhmän (102a, 102b, 102c, 102d, 102e, 102f, 102g, 102h, 202a, 202b, 202c, 202d, 202e, 202f, 302a, 302b, 302c, 302d, 302e, 302f) ohjaamiseksi näyttöyksikön (101, 201, 301) sovelluksen ja näkymän mukaisesti, ja

20 - välitetään valo-ohjaimelle (304) tuotetut ohjauskomennot määritetyn valoyksikköryhmän (102a, 102b, 102c, 102d, 102e, 102f, 102g, 102h, 202a, 202b, 202c, 202d, 202e, 202f, 302a, 302b, 302c, 302d, 302e, 302f) ohjaamiseksi määritetyllä tavalla.

19. Järjestelmä kannettavan laitteen näyttöyksikön (101, 201, 301) parantamiseksi, **tunnettu** siitä, että se sisältää

25 - ohjelmalliset välineet ohjattavan valoyksikköryhmän (102a, 102b, 102c, 102d, 102e, 102f, 102g, 102h, 202a, 202b, 202c, 202d, 202e, 202f, 302a, 302b, 302c, 302d, 302e, 302f) määrittämiseksi näyttöyksiköllä (101, 201, 301) esitetyn sovelluksen ja näytönohjaimen (303) tietojen perusteella, ja

30 - ohjelmalliset välineet tiettyjen ohjauskomentojen tuottamiseksi näyttöyksikön (101, 201, 301) sovelluksen ja näytönohjaimen (303) tietojen perusteella määritetyn valoyksikköryhmän (102a, 102b, 102c, 102d, 102e, 102f, 102g, 102h, 202a, 202b, 202c, 202d, 202e, 202f, 302a, 302b, 302c, 302d, 302e, 302f) ohjaamiseksi näyttöyksikön (101, 201, 301) sovelluksen ja hetkellisen näkymän mukaisesti.

(57) Tiivistelmä

Keksintö koskee laitteistoa ja menetelmää kannettavan laitteen näyttöyksikön (101, 201, 301) parantamiseksi. Menetelmässä näyttöyksikön (101, 201, 301) ympäristöön asetetaan valoyksiköitä (102a, 102b, 102c, 102d, 102e, 102f, 102g, 102h, 202a, 202b, 202c, 202d, 202e, 202f, 302a, 302b, 302c, 302d, 302e, 302f), joita ohjataan valo-ohjaimen (304) kautta suhteessa näyttöyksiköllä (101, 201, 301) esitettyyn näkymään. Näyttöyksiköllä (101, 201, 301) esitettyyn näkymään indikoidaan lisää informaatiota valoyksiköiden (102a, 102b, 102c, 102d, 102e, 102f, 102g, 102h, 202a, 202b, 202c, 202d, 202e, 202f, 302a, 302b, 302c, 302d, 302e, 302f) avulla.

Kuvio 1

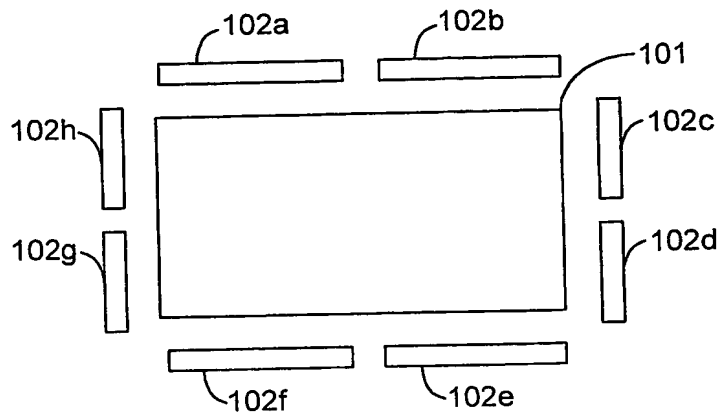


Fig. 1

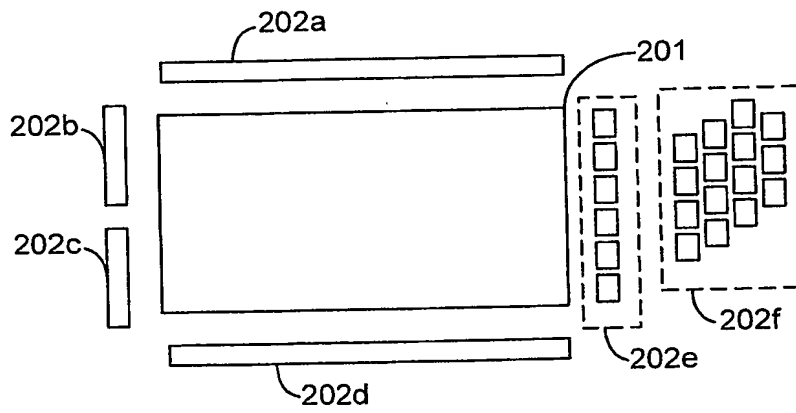


Fig. 2

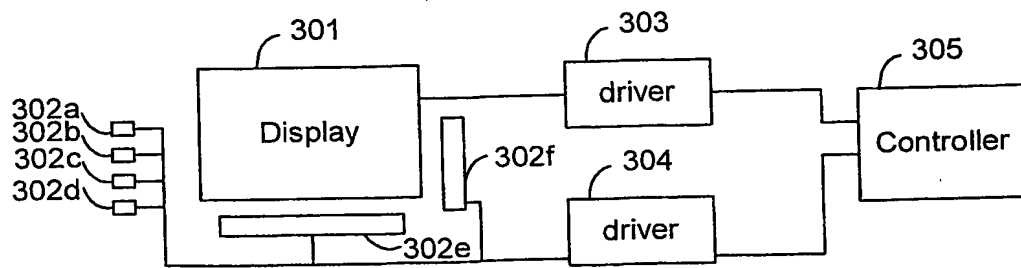


Fig. 3

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/FI04/050165

International filing date: 15 November 2004 (15.11.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FI
Number: 20035211
Filing date: 17 November 2003 (17.11.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 17 January 2005 (17.01.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse